

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-071617

(43)Date of publication of application : 17.03.1998

(51)Int.Cl.

B29C 33/10
B29C 33/04
B29C 35/02
// B29K 21:00
B29K105:24
B29L 30:00

(21)Application number : 08-247233

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 29.08.1996

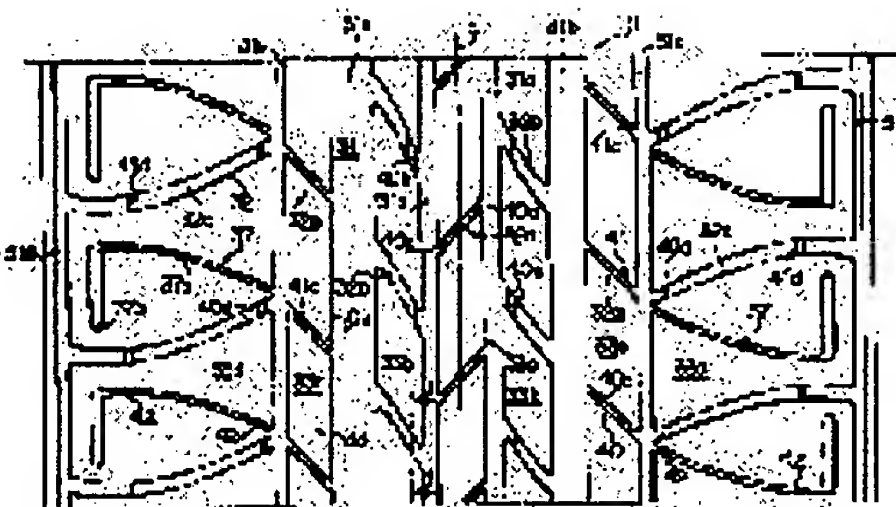
(72)Inventor : KATA TAKEHIRO

(54) TIRE VULCANIZING METHOD AND TIRE VULCANIZING MOLD USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To manufacture a tire having good appearance at low cost.

SOLUTION: Air remaining in the gap between a unvulcanized tire and a tire vulcanizing mold gathers to places where air of respective blocks 33 is easy to remain with the advance of vulcanization but this residual air is moved to the vent holes provided to the divided surfaces of sector molds by forming rubber bridges 40 by penetrating rubber into the through-holes provided to the auxiliary bones of a vulcanizing mold to be discharged through the vent holes. Therefore, the generation of spew can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The tire which has the block of a large number formed by two or more minor grooves which intersect two or more major grooves mostly prolonged in a hoop direction, and these major grooves in the tread section When carrying out vulcanization shaping with the tire vulcanization metal mold which has the sector mold by which the rate was carried out to the circumferencial direction which mainly carries out mold attachment of said tread section for two or more minutes, By connecting the parts to which the air between said blocks and mold attachment sides of sector mold tends to remain with the rubber bridge which extends in a hoop direction mostly While being between blocks, making it move through between a rubber bridge and sector mold and gathering said air which remains The tire vulcanization approach characterized by discharging said air which gathered from the air hole prepared near the intersection of the line mostly prolonged in a hoop direction and the parting plane of sector mold which tie a rubber bridge.

[Claim 2] The tire vulcanization approach according to claim 1 discharged while attracting the air which gathered by connecting said air hole to the source of suction.

[Claim 3] The bottom mold which mainly carries out mold attachment of one sidewall section of a tire, and the upper mold which the approach isolation to bottom mold is possible, and mainly carries out mold attachment of the sidewall section of another side of a tire, While being installed between the bottom and upper mold and presenting the shape of a ring as a whole, a rate is carried out to a circumferencial direction for two or more minutes. It has the sector mold which mainly carries out mold attachment of the tread section of said tire. While preparing two or more subbones which intersect two or more main bones which are mostly prolonged in a hoop direction and fabricate a major groove in said tread section, and these main bones, and fabricate a minor groove in said tread section in the mold attachment side of said sector mold In the tire vulcanization metal mold which established the block depression which is surrounded by these Lords and the subbone and fabricates a block in said tread section While forming the through tube which opens for free passage the parts to which it extends mostly to said subbone in a hoop direction, and the air between said blocks and mold attachment sides of sector mold tends to remain at the time of vulcanization Tire vulcanization metal mold characterized by forming the air hole which is outside open for free passage near the intersection of the line mostly prolonged in a hoop direction and the parting plane of sector mold which connect these through tubes.

[Claim 4] Tire vulcanization metal mold according to claim 3 which constituted the air hole from forming in the 1 side parting plane of said sector mold the concave prolonged in radial, and stopping this concave by the side parting plane besides the sector mold which contacts said 1 side parting plane.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the tire vulcanization metal mold used in case the tire vulcanization approach and this vulcanization approach are enforced.

[0002]

[Description of the Prior Art] After containing a non-vulcanized tire in tire vulcanization metal mold, he pours in an elevated temperature and a high-pressure vulcanization medium into a bladder, and is trying to force this non-vulcanized tire on the inside (mold attachment side) of tire vulcanization metal mold, in vulcanizing a tire conventionally. If air remains between a non-vulcanized tire and tire vulcanization metal mold at this time, since a hole and a depression will be generated on the front face of a vulcanized tire, he prepares many air holes of the minor diameter penetrated to said tire vulcanization metal mold, and is trying to discharge residual air out of tire vulcanization metal mold through these air holes.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, in carrying out vulcanization shaping of the tire which has much blocks in the tread section by such conventional tire vulcanization approach Since residual air will not be able to move between blocks but will be shut up by the block concerned, There is a trouble that will have to prepare two or more air holes for every block, and will have to prepare many air holes in tire vulcanization metal mold considerably on the whole, consequently tire vulcanization metal mold will become expensive, and the price of a product tire will also become high as a result. And since the rubber which constitutes a non-vulcanized tire invades into the above air holes, much needlelike projections (spew) are fabricated by the front face of a product tire, consequently there is also a trouble that the appearance of a tire will get worse.

[0004] This invention aims at offering the tire vulcanization metal mold used in case the tire vulcanization approach that the good tire of an appearance can be manufactured cheaply, and this vulcanization approach are enforced.

[0005]

[Means for Solving the Problem] Such a purpose the tire which has the block of a large number formed by two or more minor grooves which intersect two or more major grooves mostly prolonged in a hoop direction, and these major grooves in the tread section When carrying out vulcanization shaping with the tire vulcanization metal mold which has the sector mold by which the rate was carried out to the circumferencial direction which mainly carries out mold attachment of said tread section for two or more minutes, By connecting the parts to which the air between said blocks and mold attachment sides of sector mold tends to remain with the rubber bridge which extends in a hoop direction mostly While being between blocks, making it move through between a rubber bridge and sector mold and gathering said air which remains By the tire vulcanization approach which discharged said air which gathered from the air hole prepared near the intersection of the line mostly prolonged in a hoop direction and the parting plane of sector mold which tie a rubber bridge Moreover, the bottom mold which mainly carries out mold attachment of one sidewall section of a tire, The upper mold which the approach isolation to bottom mold is possible, and mainly carries out mold attachment of the sidewall section of another side of a tire, While being installed between the bottom and upper mold and presenting the shape of a ring as a whole, a rate is carried out to a circumferencial direction for two or more minutes. It has the sector mold which mainly carries out mold attachment of the tread section of said tire. While preparing two or more subbones which intersect two or more main bones which are mostly prolonged in a hoop direction and fabricate a major groove in said tread section, and these main bones, and fabricate a minor groove in said tread section in the mold attachment side of said sector mold In the tire vulcanization metal mold which established the block depression which is surrounded by these Lords and the subbone and fabricates a block in said tread section While

THIS PAGE BLANK (USPTO)

forming the through tube which opens for free passage the parts to which it extends mostly to said subbone in a hoop direction, and the air between said blocks and mold attachment sides of sector mold tends to remain at the time of vulcanization. The tire vulcanization metal mold in which the air hole which is outside open for free passage near the intersection of the line mostly prolonged in a hoop direction and the parting plane of sector mold which connect these through tubes was formed can attain.

[0006] Although it gathers in the part where the air of each block tends to remain with advance of vulcanization of the air which remains between a non-vulcanized tire and tire vulcanization metal mold in carrying out vulcanization shaping of the tire which has much blocks in the tread section with tire vulcanization metal mold, the residual air which gathered near the air hole is discharged outside through this air hole at this time. The residual air which gathered in the location distant from the air hole on the other hand Since the through tube mostly prolonged to the subbone of sector mold in a hoop direction is formed and the rubber bridge which connects the parts to which the rubber of the tread section is made to invade in this through tube, and these air tends to remain was formed While moving through between this rubber bridge and through tubes between blocks By moving along with the line which ties a rubber bridge in a block and which is mostly prolonged in a hoop direction, it gathers gradually to the air hole installed near the intersection of this line and the parting plane of sector mold, and is discharged outside one after another through this air hole. Thus, since it is made to move to the air hole in which residual air was prepared by the parting plane of sector mold through between a rubber bridge and through tubes and was made to discharge through this air hole after that While not forming an air hole in a whole block like the conventional technique, consequently being able to decrease the total of an air hole and being able to make cheap the manufacturing cost of tire vulcanization metal mold The number of the needlelike projections (spew) formed in the front face of a product tire can also be decreased, and the appearance of a tire can be made good.

[0007] Moreover, if constituted like, since [according to claim 2] residual air can be discharged powerfully, the total of an air hole can be decreased further. Furthermore, if constituted like, while formation of an air hole will become easy, it can also become possible to prevent invasion of the rubber to the air hole according to claim 4 at the time of vulcanization, and it can also make a spew there be nothing.

[0008]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, 1 operation gestalt of this invention is explained based on a drawing. In drawing 1 and 2, 11 is a radial-ply tire containing air, and this tire 11 is equipped with the toe of bead 13 of the pair under which the bead core 12 which carried out the shape of a ring was laid, respectively, the sidewall section 14 of a pair prolonged toward an abbreviation radial outside, respectively from these toes of bead 13, and the tread section 15 which puts the radial outer edges of these sidewall section 14 in a row. And this tire 11 has the carcass layer 18 which is prolonged in the shape of toroidal one in between said bead cores 12, and reinforces the sidewall section 14 and the tread section 15, and can be winding up the both ends of this carcass layer 18 toward the shaft-orientations outside from the shaft-orientations inside around the bead core 12. And inside this carcass layer 18, actual laying under the ground of many codes prolonged in a radial direction (the direction of the meridian) is carried out. 19 and 20 are the belt layers and tread rubber which were prepared in said tread section 15, and these belt layers 19 and tread rubber 20 are arranged on the radial outside of said carcass layer 18. And the code which inclined to the tire equatorial plane E is laid under the interior of said belt layer 19.

[0009] Eight major grooves 31 are formed in the outside surface of said tread section 15 here [two or more and here] where it extends in a hoop direction mostly. Among both 1st major groove 31a, two or more 1st minor groove 32a which intersects this 1st major groove 31a again between 1st major groove 31a and 3rd major groove 31c Two or more 3rd minor groove 32c to which two or more 2nd minor groove 32b which intersects 1st, 2, and 3 major groove 31a, and b and c intersects these [3rd], 4 major-groove 31c, and d further between 3rd major groove 31c and the 31d of the 4th major groove is formed. Here, although the inclination direction over the tire equatorial plane E is hard flow, predetermined distance detached building ***** of said 1st, 2, and 3 minor groove 32a, and b and c is carried out in both hoop directions, respectively. 1st, 2, and 3 minor groove 32a mentioned above, and b and c constitute two or more minor grooves 32 which are prepared in the tread section 15 and intersect a major groove 31 as a whole. Consequently, 1st block 33a which is carrying out the shape of two or more abbreviation parallelogram formed by these 1st major groove 31a and 1st minor groove 32a among both 1st major groove 31a Moreover, 1st and 2 major groove 31a and 2nd block 33b which is carrying out the shape of two or more abbreviation parallelogram formed by these [1st], 2 major-groove 31a, b, and 2nd minor groove 32b among b Between 2nd and 3 major groove 31b and c, furthermore, these 2nd and 3 major groove 31b, 3rd block 33c which is carrying out the shape of two or more abbreviation parallelogram formed by c and 2nd minor groove 32b Moreover, between 3rd and 4 major groove 31c and d, 4th block 33d which is carrying out the shape of two or more abbreviation parallelogram formed by these [3rd], 4 major-groove 31c, d, and 3rd minor groove 32c is prepared. The 1st mentioned above, 2 and 3, 4block33a, and b, c and c constitute the block 33

THIS PAGE BLANK (USPTO)

of a large number which are prepared in the tread section 15 and formed by a major groove 31 and the minor groove 32 as a whole. The supplemental groove 37 is formed in said 4th block 33d, respectively, and each supplemental groove 37 consists of transverse groove section 37a prolonged along with 2nd minor groove 32b from 3rd major groove 31c to the middle of 4th block 33d, and circumferential groove section 37b which is prolonged along with the 31d of the 4th major groove from the tip of this transverse groove section 37a, and is ended in the middle of 4th block 33d.

[0010] In drawing 2 and 3 40a, and b, c and d 1st block 33a It is the thin 1st, 2, 3, and 4 rubber bridge (minor diameter) which connects 2nd block 33b, 3rd block 33c, and the 4th block 33d. Such 1st, 2, 3, and 4 rubber bridge 40a, and b, c and d are mostly prolonged in a hoop direction in the 1st, 2, 3 minor-groove 32a, b, and c, and constitute the rubber bridge 40 as a whole. Here, 1st rubber bridge 40a is c, and 2, 2nd, 3, and 4 rubber bridge 40b, and d are one, respectively. And although such 1st, 2, 3, and 4 rubber bridge 40a, and b, c and d have connected the parts to which the air of said 1st [the], 2 and 3, 4block33a, and b, c and d tends to remain The edge to which two side faces in which each block 33 adjoins intersect experientially the part where air tends to remain here, It is known that it is the radial heel of each block 33 near [which crosses especially by the acute angle] the edge, and the rubber bridge 40 is arranged also in this operation gestalt in such a location. 41 [in addition,] -- the thin (minor diameter) 3rd with which c and d connect 3rd block 33c, and the 4th block 33d with a hoop direction, respectively, and 4 secondary rubber bridge -- it is -- these 3rd [the] and 4 secondary rubber bridge 41 -- c and d have connected the parts to which air tends [comparatively] to remain. moreover, the 4th -- the intersection of the line and transverse groove section 37a of the supplemental groove 37 which connect rubber bridge 40d with a hoop direction, and the 4th -- secondary -- the thin auxiliary rubber bridge (minor diameter) 42 which connects the 4th block 33d of the both sides of these transverse groove section 37a with a hoop direction is established in the intersection of the line and transverse groove section 37a of the supplemental groove 37 which connect rubber bridge 41d with a hoop direction, respectively.

[0011] In drawing 4 and 5, 45 is tire vulcanization metal mold used in case vulcanization shaping of said tire 11 is carried out, this tire vulcanization metal mold 45 has the bottom mold 46, and the mold attachment side 47 which mainly carries out mold attachment of the sidewall section 14 of the non-vulcanized tire M bottom and which carries out mold attachment also of the toe of bead 13 here is formed in the top face of the bottom [this] mold 46. By going up and down above the bottom mold 46, the upper mold 48 which carries out isolation approach is installed in the bottom mold 46, and the mold attachment side 49 which mainly carries out mold attachment of the sidewall section 14 of the non-vulcanized tire M top and which carries out mold attachment also of the toe of bead 13 here is formed in the inferior surface of tongue of this upper mold 48. 50 is the upper mold 46 and sector mold which is installed among 48 and presents the shape of a ring as a whole the bottom, and the mold attachment side 51 which mainly carries out mold attachment of the tread section 15 of the non-vulcanized tire M is formed in the radial medial surface of this sector mold 50. The division-into-equal-parts rate of said sector mold 50 is carried out to a circumferencial direction at plurality, for example, nine pieces, and each division part constitutes the movable arc segment 52 synchronizing with radial. And although the hoop direction end faces of these arc segment 52, i.e., the parting planes of the sector mold 50, will carry out contact adhesion and they will serve as the continuation ring-like sector mold 50 if these arc [all] segments 52 move to radial ***** In order to stick to the upper mold 48 to which this sector mold 50 is located in a lower limit at this time, and the bottom mold 46, the sector mold 48, 46, and 50 forms the space 53 of the shape of a doughnut which stops and contains the non-vulcanized tire M inside these tops and the bottom.

[0012] two or more projecting main bones (8) 56 mostly prolonged in said mold attachment side 51 in a hoop direction - detailed -- the 1st, 2 and 3, and 4 main bone 56a -- b, c, and d are formed, and these 1st [the], 2 and 3, 4 main bone 56a, and b, c and d are stuffed into said tread section 15 at the time of vulcanization, and fabricate 1st, 2, 3, and 4 major groove 31a, and b, c and d in this tread section 15, respectively. In the mold attachment side 51 between both 1st major groove 56a, moreover, two or more 1st minor groove 57a which intersects 1st major groove 56a In the mold attachment side 51 between said 1st [the], 3 main bone 56a, and c, furthermore, the 1st, 2, 3 main bone 56a, the [which intersect b and c / two or more] -- 2 secondary bone 57b -- moreover, the 3rd and 4 main bone 56c -- the mold attachment side 51 between d -- the 3rd and the 4 main bones 56 -- the [which intersect c and d / two or more] -- 3 secondary bone 57c being prepared, and, while these 1st, 2, and 3 secondary bone 57a, and b and c constitute two or more projecting subbones 57 as a whole It is pushed into said tread section 15 at the time of vulcanization, and 1st, 2, and 3 minor groove 32a, and b and c are fabricated in this tread section 15, respectively. consequently -- said mold attachment side 51 -- the [both] -- the [1 main bone 56a and] -- two or more 1st block depression 58a which is surrounded by 1 secondary bone 57a and fabricates 1st block 33a moreover, the 1st and the 2 main bones 56 -- the [a, b, and] -- two or more 2nd block depression 58b which is surrounded by 2 secondary bone 57b and fabricates 2nd block 33b furthermore, the 2nd and the 3 main bones 56 -- the [b, c, and] -- two or more 3rd block depression 58c which is surrounded by 2 secondary bone 57b and fabricates 3rd block 33c moreover, the 3rd and the 4 main bones 56 -- the [c, d, and] -- the 58d

THIS PAGE BLANK (USPTO)

of two or more 4th block depressions which are surrounded by 3 secondary bone 57c and fabricate 4th block 33d is established. 1st [which was mentioned above], 2, and 3 or 4-block depression 58a, and b, c and d constitute many block depressions 58 established in the mold attachment side 51 as a whole. Here, since complementary relationship has the block depression 58 and block 33 further with said main bone 56 and major groove 31, and the subbone 57 and a minor groove 32, these arrangement locations and a configuration are the same as that of the above-mentioned. In addition, it is in said supplemental groove 37 and complementary relationship at the 58d of the 4th block depressions, and the auxiliary bone 59 for forming this supplemental groove 37 is formed:

[0013] In drawing 4, and 5, 6 and 7, 65a, and b, c and d are the 1st, 2, 3, and 4 through tubes formed in 1st, 2, and 3 secondary bone 57a, and b and c, and these 1st, 2, 3, and 4 through tube 65a, and b, c and d are extending in a hoop direction mostly. Said 1st block depression 58a, 2nd block depression 58b, 3rd block depression 58c, and the 58d of the 4th block depressions are opened for free passage, and a through tube 65 is constituted as a whole. And every one of said 1st through tube 65a is formed for two pieces, 2nd, 3, and 4 through tube 65b, and c and d, respectively. the part where, as for these through tubes 65, the air of said block 33 tends to remain here at the time of vulcanization -- in detail the crossing (the edge which two side faces in which each block 33 adjoins with a tire 11 intersect --) near near [where the subbone 57 and the main bone 56 cross] the crossing where these cross by the acute angle It is arranged in the location which opens for free passage root Motobe (a tire 11 radial heel of each block 33) of the subbone 57 near [which crosses especially by the acute angle] the edge. And if the non-vulcanized tire M is vulcanized using such tire vulcanization metal mold 45, the rubber of the tread section 15 will invade into said 1st, 2, 3, and 4 through tube 65a, and b, c and d, and will fabricate said 1st, 2, 3, and 4 rubber bridge 40a, and b, c and d, respectively. Thereby, it is permitted that residual air moves block [4th] between 1st block 33a, between 2nd block 33b, between 3rd block 33c, and for 33d through between 1st, 2, 3, and 4 through tube 65a, and b, c and d. [these 1st 2, 3, and 4 rubber bridge 40a, b, c and d, and] in addition, the 2nd and 3 secondary bones 57 -- the 3rd which opens for free passage the parts to which air tends [comparatively] to remain to b and c, and the 4 secondary through tube 66 -- c and d form -- having -- these 3rd [the] and the 4 secondary through tube 66 -- if rubber flows into c and d -- said 3rd [the] and 4 secondary rubber bridge 41 -- c and d are fabricated. the [moreover, / the location where the line which connects the 65d of the 4th through tube with a hoop direction, and the supplemental groove 59 cross, and] -- if the auxiliary through tube 67 is formed, respectively and rubber flows into these auxiliary through tubes 67, said auxiliary rubber bridge 42 will be formed in the auxiliary bone 59 of the location where the line which connects 66d of 4 secondary through tubes with a hoop direction, and the supplemental groove 59 cross.

[0014] 1st, 2, 3, and 4 concave 70a prolonged in the shape of a straight line toward a radial outside from an edge with the mold attachment side 51, and b, c and d are formed in parting plane 50a by the side of one (hoop direction 1 side face of the arc segment 52) among the parting planes of said sector mold 50. These 1st, 2, 3, and 4 concave 70a, and b, c and d by and the thing which the arc segment 52 moves to radial ***** If said 1 side parting plane 50a is contacted and also a closedown is carried out by side parting plane 50b (the side face besides a hoop direction of the arc segment 52), 1st, 2, 3, and 4 air hole 71a of the cross-section rectangle in which the edge within radial carries out opening, and b, c and d will be formed in the mold attachment side 51 of a division location. Although said 1st, 2, 3, and 4 air hole 71a, and b, c and d are arranged here, respectively near the intersection of the line which connects said 1st through tube 65a, 2nd through tube 65b, 3rd through tube 65c, and the 65d of the 4th through tube and which is mostly prolonged in a hoop direction, and said 1 side parting plane 50a In order that the residual air to which this moves between blocks 33 as mentioned above may move almost along with the line which connects a through tube 65 (rubber bridge 40), It is because residual air can gather around these air holes 71 easily and can be certainly exhausted, if the air hole 71 is arranged near such a line. Here, 0.02-0.05mm and die-length L (width of face of a concave 70) have [the width of face W of said air hole 71 (depth of a concave 70)] the desirable range of 3-5mm. And since rubber does not invade into an air hole 71 at the time of vulcanization while discharge of the residual air which leads an air hole 71 will become easy, if the width of face W of an air hole 71 and die-length L are made into within the limits of the above-mentioned, generating of a spew can be made for there to be nothing. however, it boils [conventionally / from a tire / markedly] the number of these spews also in this time and is few, although a spew will occur if the width of face W of an air hole 71 and die-length L exceed the above-mentioned range. In addition, the depth of these air holes 71 is about 1-2mm. It is the 3rd and 4 secondary air hole which have been arranged, respectively near the intersection of the line which connects 66d of 4 secondary through tubes, and which is mostly prolonged in a hoop direction, and said 1 side parting plane 50a. 72 -- c and d -- the [said] -- the [3 secondary through tube 66c and] -- these 3rd [the] and the 4 secondary air hole 72 -- the 3rd by which c and d were formed in 1 side parting plane 50a like the air hole 71, and the 4 secondary concave 73 -- it consists of that the closedown of c and the d is carried out by side parting plane 50else b.

[0015] the free passage concave by which 74 was formed in said 1 side parting plane 50a -- it is -- the radial toe of these

THIS PAGE BLANK (USPTO)

free passage concave 74 -- said 1st, 2, 3, and 4 concave 70a, b, c and d and the 3rd, and the 4 secondary concave 73 -- the radial outer edge of c and d -- open for free passage -- the radial outer edge -- radial lateral-surface opening of the arc segment 52 -- it is carrying out. And if the closedown of these free passage concave 74 is carried out by side parting plane 50 else b, it will serve as the free passage path 75. 77 is the source of suction connected to said free passage path 75, for example, vacuum devices, and at the time of vulcanization, this source 77 of suction attracts the air in said air hole 71 and the subair hole 72, and exhausts residual air powerfully and certainly. And if the source 77 of suction is formed in this way, since residual air can be discharged smoothly and powerfully, reduction of the number of an air hole 71 and the subair hole 72 and contraction of the cross section can be aimed at, and the effectiveness becomes so remarkable (that a pressure becomes low) so that the degree of vacuum of the source 77 of suction becomes high.

[0016] Next, an operation of 1 operation gestalt of this invention is explained. While dropping the upper mold 48 after conveying even the tire vulcanization metal mold 45 and laying this non-vulcanized tire M on the bottom mold 46 in vulcanizing the non-vulcanized tire M, the arc segment 52 of the sector mold 50 is synchronously moved to the radial inside. Consequently, these tops and the bottom, although the sector mold 48, 46, and 50 stops, at this time, it starts actuation of the source 77 of suction, attracts the residual air between the tire vulcanization metal mold 45 and the non-vulcanized tire M through an air hole 71 and the subair hole 72, and discharges it out of the tire vulcanization metal mold 45.

[0017] Next, the vulcanization medium of a predetermined pressure and predetermined temperature is supplied in the vulcanization bladder 78 contained by the non-vulcanized tire M, and this vulcanization bladder 78 is expanded, and it vulcanizes, forcing the non-vulcanized tire M on the mold attachment sides 47 and 49 of the tire vulcanization metal mold 45, and the mold attachment side 51. Consequently, while the 1st, 2 and 3, 4 main bone 56a, and b, c and d are stuffed into the tread section 15 and 1st, 2, 3, and 4 major groove 31a, and b, c and d are fabricated by this tread section 15, respectively 1st, 2, and 3 secondary bone 57a, and b and c are stuffed into the tread section 15, and 1st, 2, and 3 minor groove 32a, and b and c are fabricated by this tread section 15, respectively. By this The 1st, 2 and 3, 4 block 33a, and b, c and d are formed by the location of 1st, 2, and 3 or 4-block depression 58a, and b, c and d, respectively.

[0018] Here, although the air which remains between the non-vulcanized tire M and the mold attachment side 51 gathers in the part where air which was mentioned above with advance of vulcanization tends to remain, the residual air which gathered near the air hole 71 is discharged outside through these air holes 71 at this time. The residual air which gathered in the location distant from the air hole 71 on the other hand Since a through tube 65 is formed in the predetermined location of the subbone 57, respectively and the thin rubber bridge 40 which connects the parts to which the rubber of the tread section 15 is made to invade in these through tubes 65, and these air tends to remain was formed While moving through between these rubber bridge 40 and through tubes 65 between blocks 33, it moves along with the line which connects rubber bridge 40 comrades in block 33 and which is mostly prolonged in a hoop direction (although the supplemental groove 37 tends to intercept this migration block [4th] in 33d). Since this supplemental groove 37 is formed in the mediation ***** rubber bridge 42 It moves through between with this auxiliary rubber bridge 42 and the auxiliary through tube 67, gathers gradually to the air hole 71 arranged near the intersection of this line and 1 side parting plane 50a, and is discharged outside one after another through these air holes 71 and the free passage path 75 after that. At this time, the rubber of the tread section 15 flows also into the subthrough tube 66, the subrubber bridge 41 is fabricated, and migration of the residual air during block 33 is promoted. Thus, since residual air is moved to an air hole 71 through between the rubber bridge 40 and through tubes 65 and it was made to discharge through these air holes 71 after that, it becomes unnecessary to form an air hole 71 in a whole block 33 like the conventional technique consequently, and the manufacturing cost of the tire vulcanization metal mold 45 can be made cheap. Moreover, since the source 77 of suction under actuation is connected to these air holes 71 at this time, residual air is exhausted powerfully and certainly through an air hole 71 and the free passage path 75. Furthermore, since rubber does not invade into an air hole 71 at the time of vulcanization while discharge of the residual air which leads an air hole 71 will become easy, if it is within the limits which mentioned above the width of face W of each air hole 71, and die-length L, generating of a spew can be made for there to be nothing.

[0019] Thus, after vulcanization is completed, and shrinking the vulcanization bladder 78, while raising the upper mold 48, the arc segment 52 of the sector mold 50 is synchronously moved to a radial outside, and the tire vulcanization metal mold 45 is opened. Although the rubber bridge 40 which has connected block 33 comrades, the subrubber bridge 41, and the auxiliary rubber bridge 42 tend to be pulled out by the subbone 57 and the auxiliary bone 59 from a minor groove 32 and the supplemental groove 37 since the subbone 57 and the auxiliary bone 59 are extracted from a minor groove 32 and the supplemental groove 37 at this time Since these rubber bridge 40, the subrubber bridge 41, and the auxiliary rubber bridge 42 are cut on the way as the subbone 57 and the auxiliary bone 59 show to drawing 3 , Only the subbone 57 and the auxiliary bone 59 are smoothly extracted from a minor groove 32 and the supplemental groove 37,

THIS PAGE BLANK (USPTO)

and some of rubber bridges 40, subrubber bridges 41, and auxiliary rubber bridges 42 do not remain in a through tube 65, the subthrough tube 66, and the auxiliary through tube 67. Then, the vulcanized tire 11 is taken out from the tire vulcanization metal mold 45, and it conveys to degree process.

[0020] In addition, although the concave 70 was formed in 1 side parting plane 50a of the sector mold 50, a concave is formed also in side parting plane 50b besides the sector mold 50, both concaves are doubled, and you may make it constitute an air hole in this invention in the above-mentioned operation gestalt.

[0021]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, the good tire of an appearance can be manufactured cheaply.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

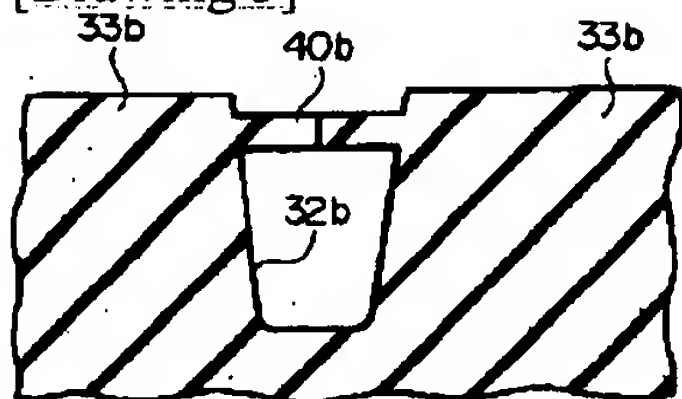
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

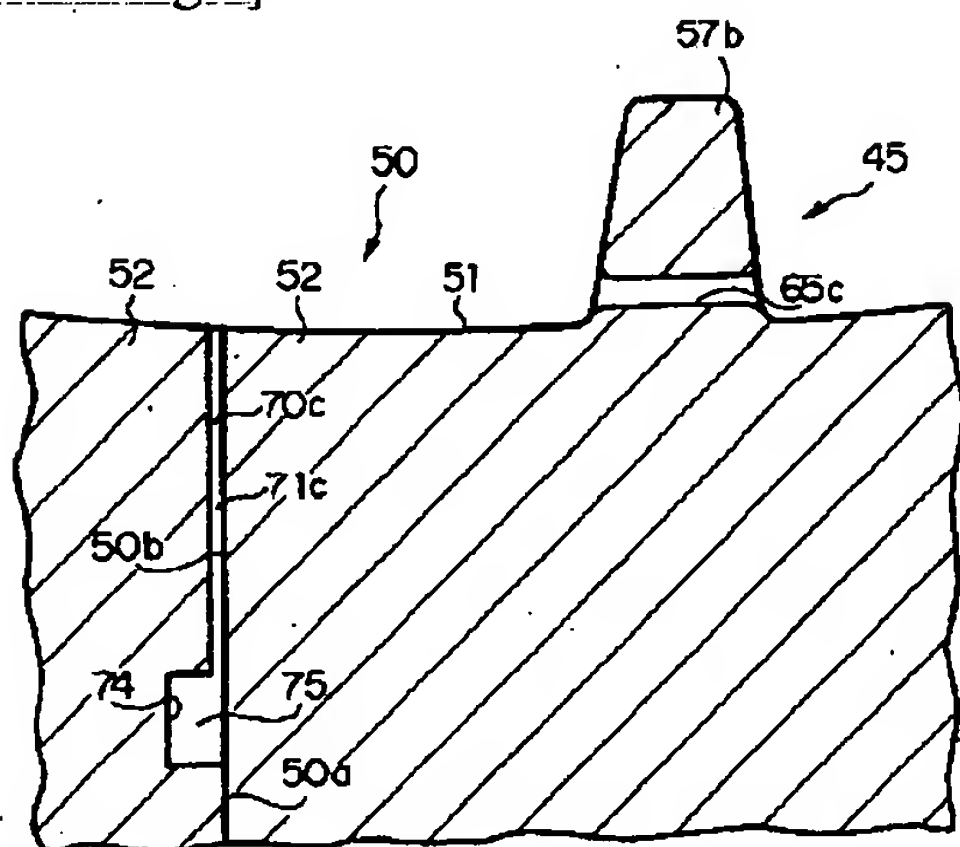
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 3]

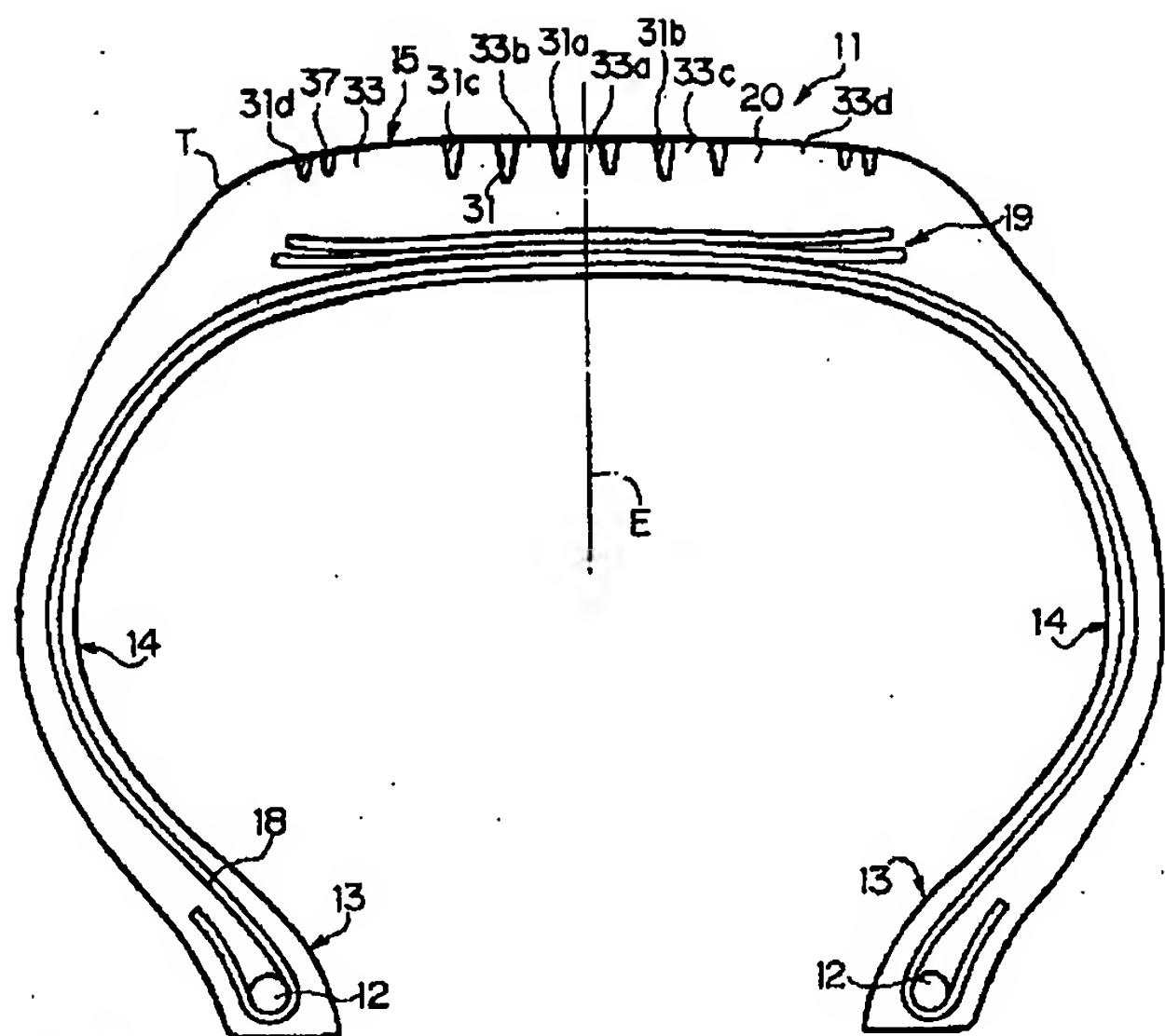


[Drawing 6]



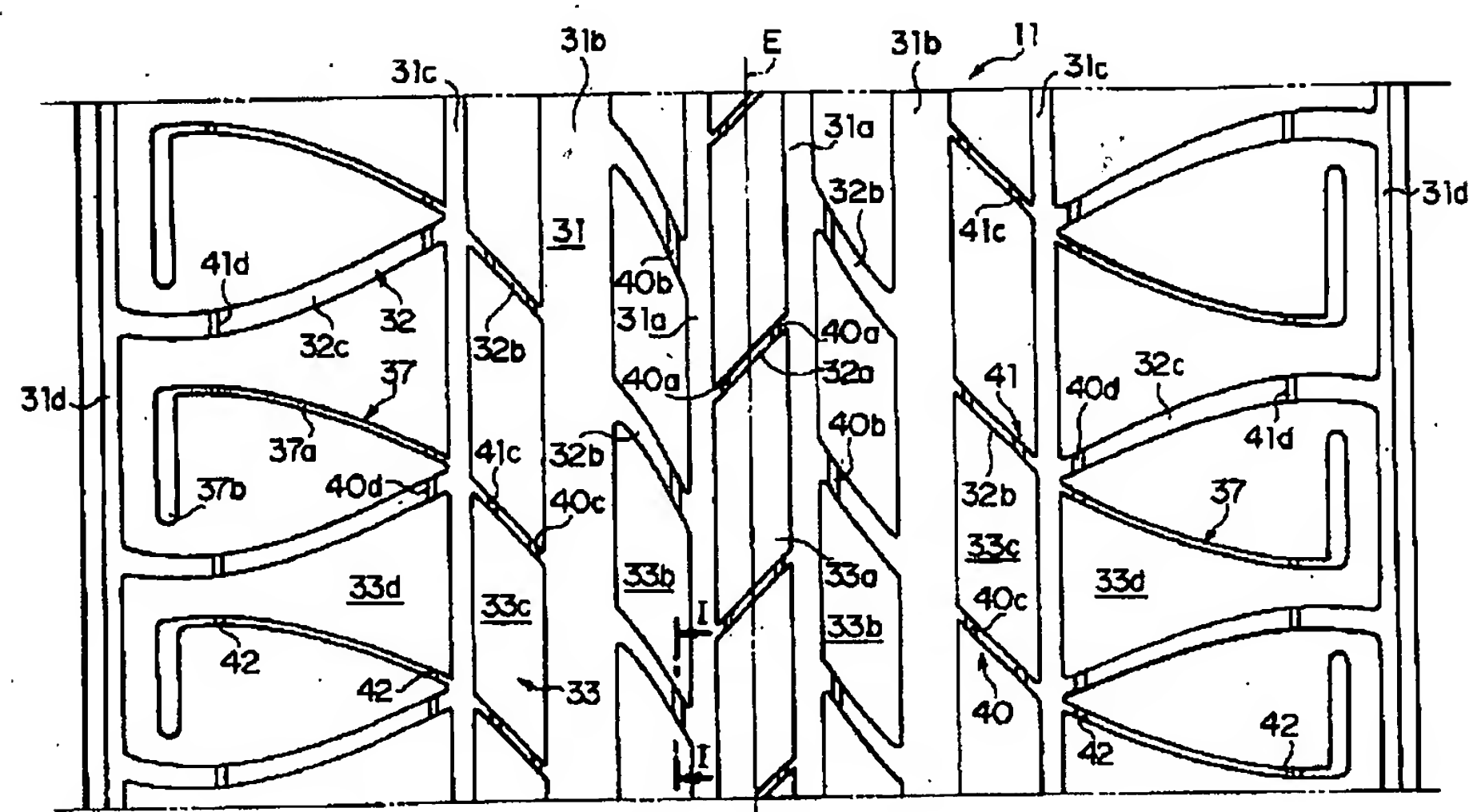
[Drawing 1]

THIS PAGE BLANK (USPTO)



11 : タイヤ
14 : サイドウォール部
15 : トレッド部

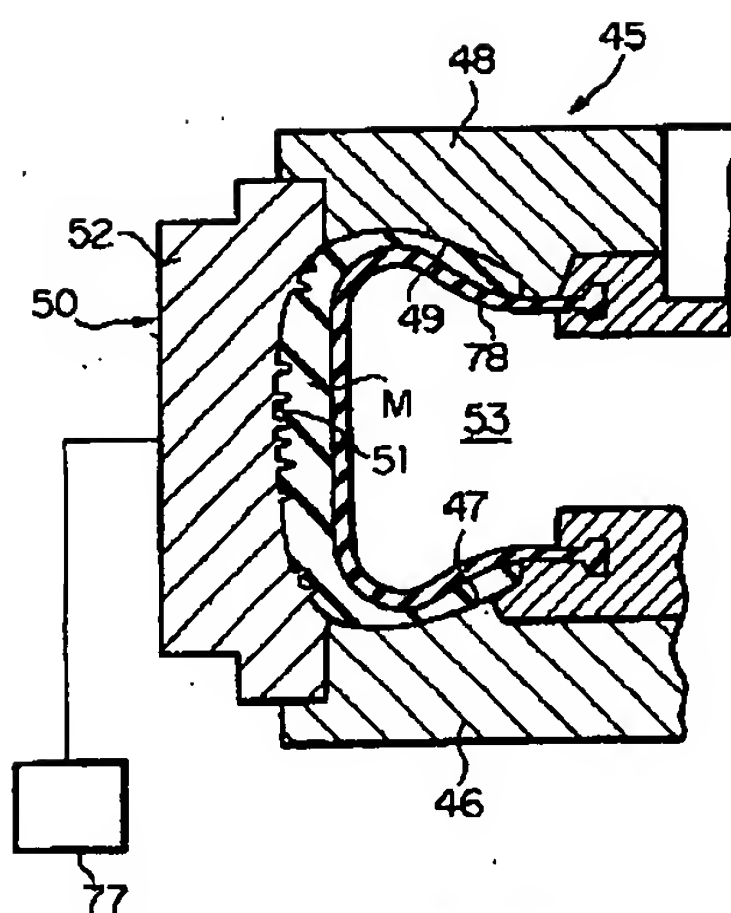
[Drawing 2]



31 : 主溝 32 : 副溝
33 : ブロック 40 : ゴムブリッジ

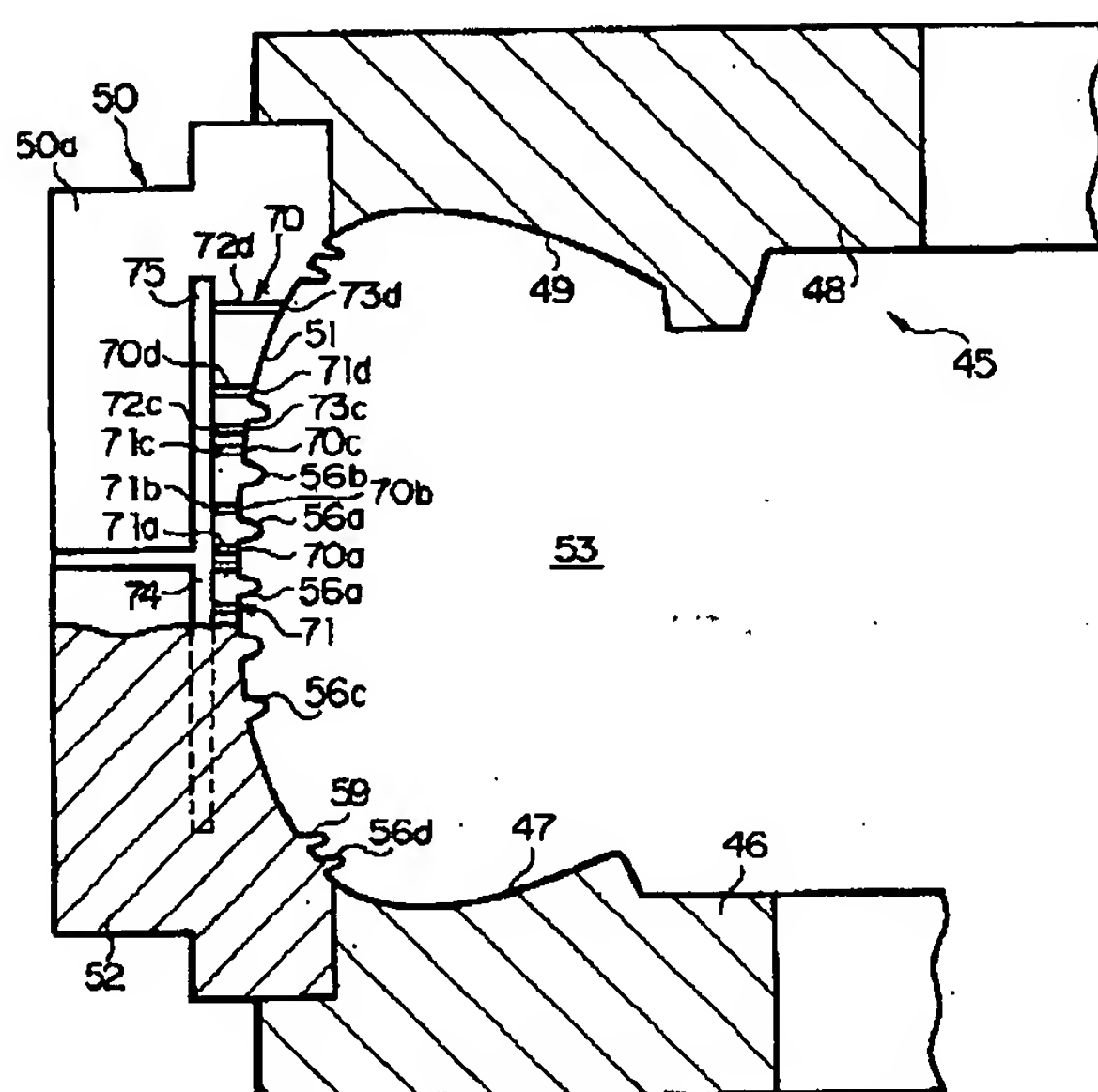
[Drawing 7]

THIS PAGE BLANK (USPTO)



77: 吸引源

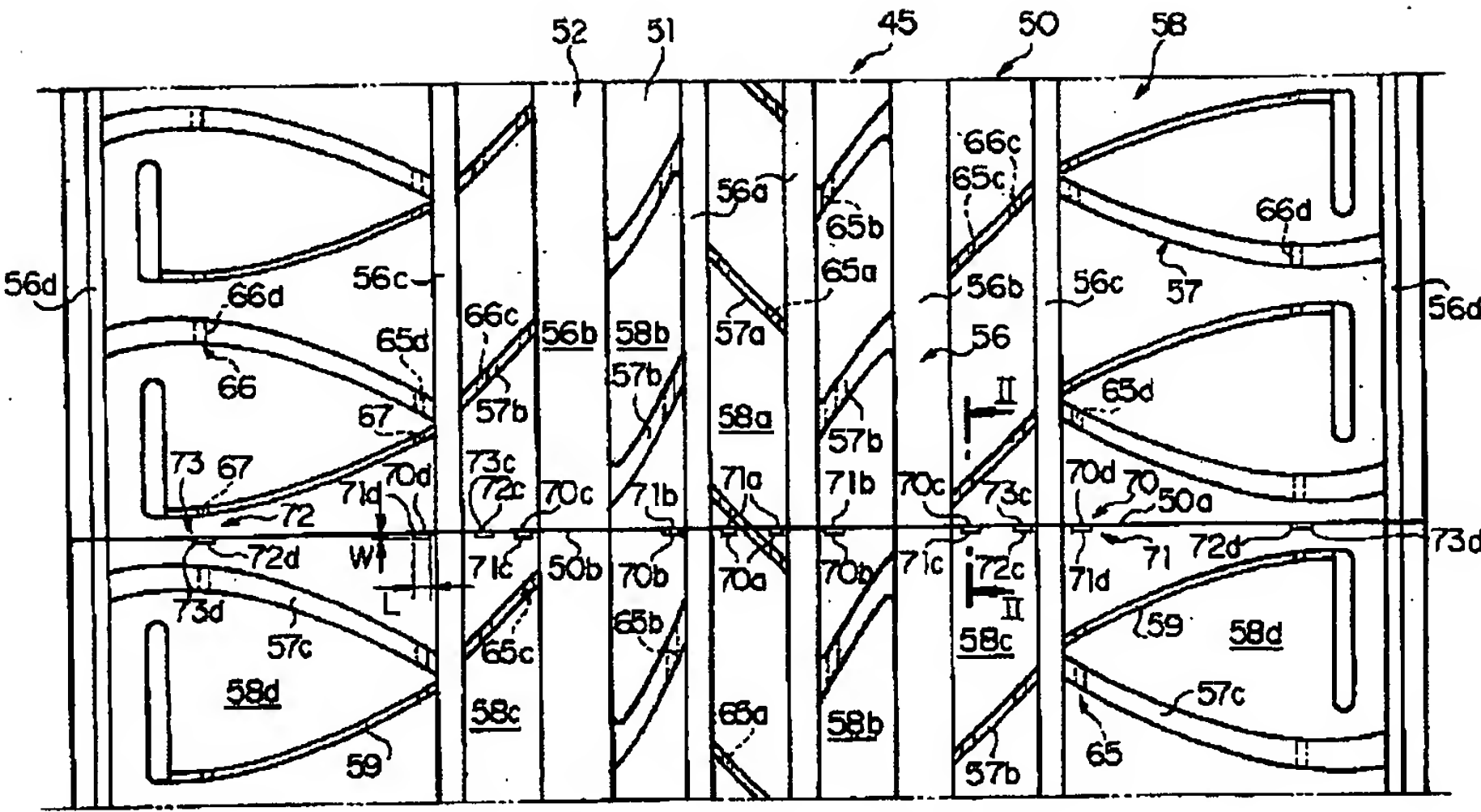
[Drawing 4]



- 45: タイヤ加硫金型
46: 下モールド
48: 上モールド
50: セクターモールド
50a, 50b: 分割面
51: 型付け面
70: 凹溝
71: 通気孔

[Drawing 5]

THIS PAGE BLANK (USPTO)



56 : 主骨
57 : 副骨
58 : ブロック凹み
65 : 貫通孔

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10071617
PUBLICATION DATE : 17-03-98

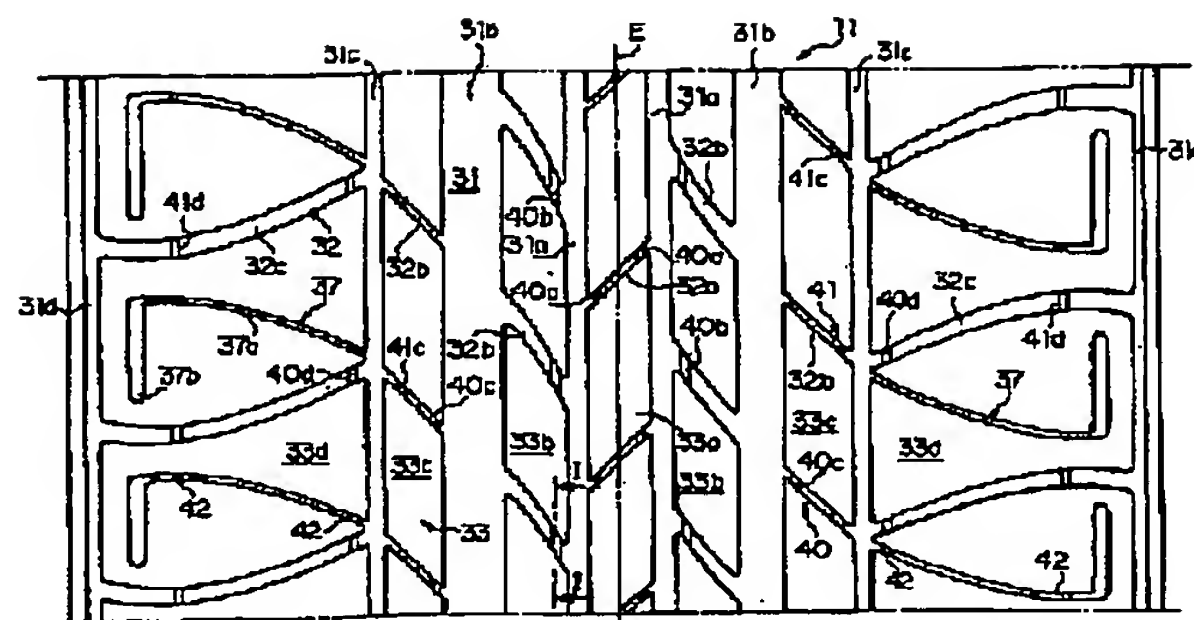
APPLICATION DATE : 29-08-96
APPLICATION NUMBER : 08247233

APPLICANT : BRIDGESTONE CORP;

INVENTOR : KATA TAKEHIRO;

INT.CL. : B29C 33/10 B29C 33/04 B29C 35/02 //
B29K 21:00 B29K105:24 B29L 30:00

TITLE : TIRE VULCANIZING METHOD AND
TIRE VULCANIZING MOLD USING THE
SAME



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To manufacture a tire having good appearance at low cost.

SOLUTION: Air remaining in the gap between a unvulcanized tire and a tire vulcanizing mold gathers to places where air of respective blocks 33 is easy to remain with the advance of vulcanization but this residual air is moved to the vent holes provided to the divided surfaces of sector molds by forming rubber bridges 40 by penetrating rubber into the through-holes provided to the auxiliary bones of a vulcanizing mold to be discharged through the vent holes. Therefore, the generation of spew can be reduced.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-71617

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月17日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C	33/10		B 2 9 C	33/10
	33/04			33/04
	35/02			35/02
// B 2 9 K	21:00			
	105:24			

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-247233

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月29日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 加太 武宏

東京都小平市小川東町3-2-6-402

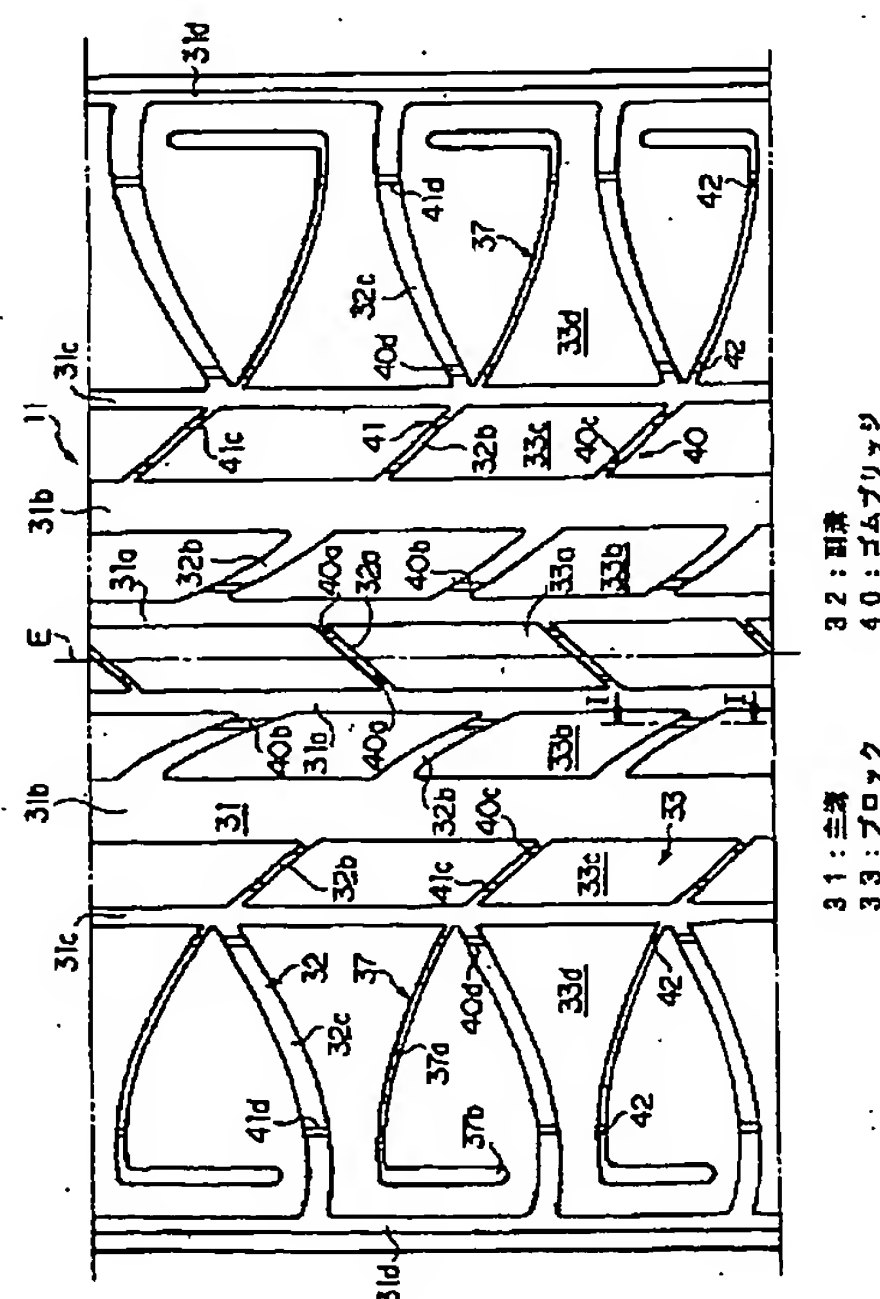
(74) 代理人 弁理士 多田 敏雄

(54) 【発明の名称】 タイヤ加硫方法および該方法に用いるタイヤ加硫金型

(57) 【要約】

【課題】 外観の良好なタイヤ11を安価に製造する。

【解決手段】 未加硫タイヤとタイヤ加硫金型との間に残留しているエアは加硫の進行と共に各ブロック33のエアが残留し易い箇所に集まるが、このような残留エアを、加硫モールドの副骨に設けた貫通孔にゴムを侵入させてゴムブリッジ40を形成することで、セクターモールドの分割面に設けられた通気孔まで移動させ、その後、該通気孔を通じて排出するようにしたので、スピューの発生を減少させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ほぼ周方向に延びる複数本の主溝およびこれら主溝に交差する複数本の副溝により画成される多数のブロックをトレッド部に有するタイヤを、前記トレッド部を主に型付けする円周方向に複数分割されたセクターモールドを有するタイヤ加硫金型によって加硫成形する際、前記ブロックとセクターモールドの型付け面との間のエアが残留し易い箇所同士をほぼ周方向に延びるゴムブリッジによってつなぐことにより、前記残留するエアをゴムブリッジとセクターモールドとの間を通じてブロック間で移動させて集合させるとともに、ゴムブリッジを結ぶほぼ周方向に延びる線とセクターモールドの分割面との交点近傍に設けられた通気孔から前記集合したエアを排出するようにしたことを特徴とするタイヤ加硫方法。

【請求項2】前記通気孔を吸引源に接続することで、集合したエアを吸引しながら排出するようにした請求項1記載のタイヤ加硫方法。

【請求項3】タイヤの一方のサイドウォール部を主に型付けする下モールドと、下モールドに接近離隔可能でタイヤの他方のサイドウォール部を主に型付けする上モールドと、下、上モールド間に設置され、全体としてリング状を呈するとともに円周方向に複数分割され、前記タイヤのトレッド部を主に型付けするセクターモールドとを備え、前記セクターモールドの型付け面に、ほぼ周方向に延び前記トレッド部に主溝を成形する複数本の主骨およびこれら主骨に交差し前記トレッド部に副溝を成形する複数本の副骨を設けるとともに、これら主、副骨に囲まれ前記トレッド部にブロックを成形するブロック凹みを設けたタイヤ加硫金型において、前記副骨にほぼ周方向に延び加硫時に前記ブロックとセクターモールドの型付け面との間のエアが残留し易い箇所同士を連通する貫通孔を形成するとともに、これら貫通孔を結ぶほぼ周方向に延びる線とセクターモールドの分割面との交点近傍に外部に連通する通気孔を形成したことを特徴とするタイヤ加硫金型。

【請求項4】前記セクターモールドの一侧分割面に半径方向に延びる凹溝を形成し、該凹溝を前記一侧分割面に当接するセクターモールドの他側分割面により閉止することで通気孔を構成するようにした請求項3記載のタイヤ加硫金型。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、タイヤ加硫方法および該加硫方法を実施する際に用いるタイヤ加硫金型に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、タイヤを加硫する場合には、未加硫タイヤをタイヤ加硫金型内に収納した後、ブラダ内に高温、高圧の加硫媒体を注入して該未加硫タイヤをタイ

ヤ加硫金型の内面（型付け面）に押し付けるようにしている。このとき、未加硫タイヤとタイヤ加硫金型との間にエアが残留していると、加硫済みタイヤの表面に穴や凹みが生じるため、前記タイヤ加硫金型に貫通した小径の通気孔を多数設け、これら通気孔を通じて残留エアをタイヤ加硫金型外に排出するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のタイヤ加硫方法によって、多数のブロックをトレッド部に有するタイヤを加硫成形する場合には、残留エアはブロック間を移動することができず当該ブロックに閉じ込められてしまうため、各ブロック毎に複数個の通気孔を、全体ではかなり多数の通気孔をタイヤ加硫金型に設けなければならず、この結果、タイヤ加硫金型が高価となり、結果として製品タイヤの値段も高くなってしまいう問題点がある。しかも、前述のような通気孔には未加硫タイヤを構成するゴムが侵入するため、製品タイヤの表面に多数の針状突起（スピー）が成形され、この結果、タイヤの外観が悪化してしまうという問題点もある。

【0004】この発明は、外観の良好なタイヤを安価に製造することができるタイヤ加硫方法およびこの加硫方法を実施する際に用いるタイヤ加硫金型を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような目的は、ほぼ周方向に延びる複数本の主溝およびこれら主溝に交差する複数本の副溝により画成される多数のブロックをトレッド部に有するタイヤを、前記トレッド部を主に型付けする円周方向に複数分割されたセクターモールドを有するタイヤ加硫金型によって加硫成形する際、前記ブロックとセクターモールドの型付け面との間のエアが残留し易い箇所同士をほぼ周方向に延びるゴムブリッジによってつなぐことにより、前記残留するエアをゴムブリッジとセクターモールドとの間を通じてブロック間で移動させて集合させるとともに、ゴムブリッジを結ぶほぼ周方向に延びる線とセクターモールドの分割面との交点近傍に設けられた通気孔から前記集合したエアを排出するようにしたタイヤ加硫方法により、また、タイヤの一方のサイドウォール部を主に型付けする下モールドと、下モールドに接近離隔可能でタイヤの他方のサイドウォール部を主に型付けする上モールドと、下、上モールド間に設置され、全体としてリング状を呈するとともに円周方向に複数分割され、前記タイヤのトレッド部を主に型付けするセクターモールドとを備え、前記セクターモールドの型付け面に、ほぼ周方向に延び前記トレッド部に主溝を成形する複数本の主骨およびこれら主骨に交差し前記トレッド部に副溝を成形する複数本の副骨を設けるとともに、これら主、副骨に囲まれ前記トレッド部にブロックを成形するブロック凹みを設けたタイヤ加硫金型に

において、前記副骨にはほぼ周方向に延び加硫時に前記ブロックとセクターモールドの型付け面との間のエアが残留し易い箇所同士を連通する貫通孔を形成するとともに、これら貫通孔を結ぶほぼ周方向に延びる線とセクターモールドの分割面との交点近傍に外部に連通する通気孔を形成したタイヤ加硫金型により達成することができる。

【0006】多数のブロックをトレッド部に有するタイヤをタイヤ加硫金型によって加硫成形する場合には、未加硫タイヤとタイヤ加硫金型との間に残留しているエアが加硫の進行と共に各ブロックのエアが残留し易い箇所に集まるが、このとき、通気孔近傍に集まった残留エアは該通気孔を通じて外部に排出される。一方、通気孔から離れた位置に集まった残留エアは、セクターモールドの副骨にはほぼ周方向に延びる貫通孔を形成し、該貫通孔内にトレッド部のゴムを侵入させてこれらエアが残留し易い箇所同士をつなぐゴムブリッジを形成するようにしたので、該ゴムブリッジと貫通孔との間を通じてブロック間を移動するとともに、ブロック内においてゴムブリッジを結ぶほぼ周方向に延びる線に沿って移動することで、該線とセクターモールドの分割面との交点近傍に設置された通気孔へと徐々に集合し、該通気孔を通じて次々と外部に排出される。このように残留エアをゴムブリッジと貫通孔との間を通じてセクターモールドの分割面に設けられた通気孔まで移動させ、その後、該通気孔を通じて排出するようにしたので、従来技術のように通気孔を全ブロックに形成する必要はなく、この結果、通気孔の総数を減少させることができ、タイヤ加硫金型の製作費を安価とすることができるとともに、製品タイヤの表面に形成される針状突起（スピー）の数も減少させることができ、タイヤの外観を良好とすることができる。

【0007】また、請求項2に記載のように構成すれば、残留エアを強力に排出することができるため、通気孔の総数をさらに減少させることができる。さらに、請求項4に記載のように構成すれば、通気孔の形成が容易となるとともに、加硫時における通気孔へのゴムの侵入を阻止することも可能となって、スピーを皆無とすることもできる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施形態を図面に基いて説明する。図1、2において、11は空気入りラジアルタイヤであり、このタイヤ11はリング状をしたビードコア12がそれぞれ埋設された一対のビード部13と、これらビード部13から略半径方向外側に向かってそれぞれ延びる一対のサイドウォール部14と、これらサイドウォール部14の半径方向外端同士を連ねるトレッド部15とを備えている。そして、このタイヤ11は前記ビードコア12間をトロイダル状に延びてサイドウォール部14、トレッド部15を補強するカーカス層18を有し、このカーカス層18の両端部はビードコア12の回りに軸方向内側か

ら軸方向外側に向かって巻き上げられている。そして、このカーカス層18の内部にはラジアル方向（子午線方向）に延びるコードが多数本埋設されている。19、20は前記トレッド部15に設けられたベルト層およびトレッドゴムであり、これらのベルト層19、トレッドゴム20は前記カーカス層18の半径方向外側に配置されている。そして、前記ベルト層19の内部にはタイヤ赤道面Eに対して傾斜したコードが埋設されている。

【0009】前記トレッド部15の外表面にはほぼ周方向に延びる複数本、ここでは8本の主溝31が形成され、両方の第1主溝31a間には該第1主溝31aに交差する複数の第1副溝32aが、また、第1主溝31aと第3主溝31cとの間には、第1、2、3主溝31a、b、cに交差する複数本の第2副溝32bが、さらに、第3主溝31cと第4主溝31dとの間にはこれら第3、4主溝31c、dに交差する複数本の第3副溝32cが形成されている。ここで、前記第1、2、3副溝32a、b、cはそれぞれタイヤ赤道面Eに対する傾斜方向が逆方向であるが、共に周方向に所定距離離れて配置されている。前述した第1、2、3副溝32a、b、cは全体として、トレッド部15に設けられ主溝31に交差する複数本の副溝32を構成する。この結果、両方の第1主溝31a間にはこれら第1主溝31aおよび第1副溝32aによって画成された複数個の略平行四辺形状をしている第1ブロック33aが、また、第1、2主溝31a、b間にはこれら第1、2主溝31a、bおよび第2副溝32bによって画成された複数個の略平行四辺形状をしている第2ブロック33bが、さらに、第2、3主溝31b、c間にはこれら第2、3主溝31b、cおよび第2副溝32bによって画成された複数個の略平行四辺形状をしている第3ブロック33cが、また、第3、4主溝31c、d間にはこれら第3、4主溝31c、dおよび第3副溝32cによって画成された複数個の略平行四辺形状をしている第4ブロック33dが設けられる。前述した第1、2、3、4ブロック33a、b、c、dは全体として、トレッド部15に設けられ主溝31と副溝32とにより画成される多数のブロック33を構成する。前記第4ブロック33dには補助溝37がそれぞれ形成され、各補助溝37は第2副溝32bに沿って第3主溝31cから第4ブロック33dの途中まで延びる横溝部37aと、該横溝部37aの先端から第4主溝31dに沿って延び第4ブロック33dの途中で終了する周溝部37bとから構成されている。

【0010】図2、3において、40a、b、c、dは第1ブロック33a同士、第2ブロック33b同士、第3ブロック33c同士、第4ブロック33d同士をつなぐ細い（小径の）第1、2、3、4ゴムブリッジであり、これらの第1、2、3、4ゴムブリッジ40a、b、c、dは第1、2、3副溝32a、b、c内においてほぼ周方向に延び、全体としてゴムブリッジ40を構成する。ここで、第1ゴムブリッジ40aは2本、第2、3、4ゴムブリッジ40b、c、dはそれぞれ1本である。そして、これらの

第1、2、3、4ゴムブリッジ40a、b、c、dは前記第1、2、3、4ブロック33a、b、c、dのエアが最も残留し易い箇所同士をつないでいるが、ここで、エアが最も残留し易い箇所とは、経験的に、各ブロック33の隣接する2つの側面が交差しているエッジ、特に鋭角で交差しているエッジ近傍、および各ブロック33の半径方向外端部であることが知られており、この実施形態においてもゴムブリッジ40はこのような位置に配置されている。なお、41c、dは第3ブロック33c同士および第4ブロック33d同士をそれぞれ周方向につなぐ細い（小径の）第3、4副ゴムブリッジであり、これらの第3、4副ゴムブリッジ41c、dはエアが比較的残留し易い箇所同士をつないでいる。また、第4ゴムブリッジ40d同士を周方向につなぐ線と補助溝37の横溝部37aとの交点および第4副ゴムブリッジ41d同士を周方向につなぐ線と補助溝37の横溝部37aとの交点には、これら横溝部37aの両側の第4ブロック33d同士を周方向につなぐ細い（小径の）補助ゴムブリッジ42がそれぞれ設けられている。

【0011】図4、5において、45は前記タイヤ11を加硫成形する際に使用するタイヤ加硫金型であり、このタイヤ加硫金型45は下モールド46を有し、この下モールド46の上面には未加硫タイヤMの下側のサイドウォール部14を主に型付けする、ここではビード部13をも型付けする型付け面47が形成されている。下モールド46の上方には昇降することにより下モールド46に離隔接近する上モールド48が設置され、この上モールド48の下面には未加硫タイヤMの上側のサイドウォール部14を主に型付けする、ここではビード部13をも型付けする型付け面49が形成されている。50は下、上モールド46、48間に設置され全体としてリング状を呈するセクターモールドであり、このセクターモールド50の半径方向内側面には未加硫タイヤMのトレッド部15を主に型付けする型付け面51が形成されている。前記セクターモールド50は円周方向に複数、例えば9個に等分割され、各分割部分は半径方向に同期して移動可能な弧状セグメント52を構成する。そして、これら全ての弧状セグメント52が半径方向内側限まで移動すると、これら弧状セグメント52の周方向端面同士、即ちセクターモールド50の分割面同士は当接密着して連続リング状のセクターモールド50となるが、このとき、該セクターモールド50は下降限に位置する上モールド48および下モールド46に密着するため、これら上、下、セクターモールド48、46、50は閉止して内部に未加硫タイヤMを収納するドーナツ状の空間53を形成する。

【0012】前記型付け面51にはほぼ周方向に延びる複数本（8本）の突出した主骨56、詳しくは第1、2、3、4主骨56a、b、c、dが形成され、これらの第1、2、3、4主骨56a、b、c、dは加硫時に前記トレッド部15に押し込まれ、該トレッド部15に第1、2、3、4主溝31a、b、c、dをそれぞれ成形する。ま

た、両方の第1主溝56a間の型付け面51には第1主溝56aに交差する複数本の第1副溝57aが、さらに、前記第1、3主骨56a、c間の型付け面51には第1、2、3主骨56a、b、cに交差する複数本の第2副溝57bが、また、第3、4主骨56c、d間の型付け面51には第3、4主骨56c、dに交差する複数本の第3副溝57cが設けられ、これらの第1、2、3副溝57a、b、cは全体として複数本の突出した副骨57を構成するとともに、加硫時に前記トレッド部15に押し込まれ、該トレッド部15に第1、2、3副溝32a、b、cをそれぞれ成形する。この結果、前記型付け面51には、両方の第1主骨56aおよび第1副骨57aによって囲まれ第1ブロック33aを成形する複数個の第1ブロック凹み58aが、また、第1、2主骨56a、bおよび第2副骨57bによって囲まれ第2ブロック33bを成形する複数個の第2ブロック凹み58bが、さらに、第2、3主骨56b、cおよび第2副骨57bによって囲まれ第3ブロック33cを成形する複数個の第3ブロック凹み58cが、また、第3、4主骨56c、dおよび第3副骨57cによって囲まれ第4ブロック33dを成形する複数個の第4ブロック凹み58dが設けられる。前述した第1、2、3、4ブロック凹み58a、b、c、dは全体として、型付け面51に設けられた多数個のブロック凹み58を構成する。ここで、前記主骨56と主溝31、また、副骨57と副溝32と、さらに、ブロック凹み58とブロック33とは補完関係にあるため、これらの配置位置、形状は前述と同様である。なお、第4ブロック凹み58dには前記補助溝37と補完関係にあり、該補助溝37を形成するための補助骨59が形成されている。

【0013】図4、5、6、7において、65a、b、c、dは第1、2、3副骨57a、b、cに形成された第1、2、3、4貫通孔であり、これらの第1、2、3、4貫通孔65a、b、c、dはほぼ周方向に延びることで、前記第1ブロック凹み58a同士、第2ブロック凹み58b同士、第3ブロック凹み58c同士、第4ブロック凹み58d同士を連通し、全体として貫通孔65を構成する。そして、前記第1貫通孔65aは2個、第2、3、4貫通孔65b、c、dはそれぞれ1個ずつ形成されている。ここで、これら貫通孔65は加硫時に前記ブロック33のエアが最も残留し易い箇所、詳しくは、副骨57と主骨56とが交差する交差点近傍、特にこれらが鋭角で交差している交差点近傍（タイヤ11では各ブロック33の隣接する2つの側面が交差しているエッジ、特に鋭角で交差しているエッジ近傍）および副骨57の根元部（タイヤ11では各ブロック33の半径方向外端部）同士を連通する位置に配置されている。そして、このようなタイヤ加硫金型45を用いて未加硫タイヤMの加硫を行うと、トレッド部15のゴムが前記第1、2、3、4貫通孔65a、b、c、dに侵入して前記第1、2、3、4ゴムブリッジ40a、b、c、dをそれぞれ成形する。これにより、残留エアはこれら第1、2、3、4ゴムブリッジ40a、b、c、dと

第1、2、3、4貫通孔65a、b、c、dとの間を通過して第1ブロック33a間、第2ブロック33b間、第3ブロック33c間、第4ブロック33d間を移動することが許容される。なお、第2、3副骨57b、cにはエアが比較的残留し易い箇所同士を連通する第3、4副貫通孔66c、dが形成され、これらの第3、4副貫通孔66c、dにゴムが流入すると、前記第3、4副ゴムブリッジ41c、dが成形される。また、第4貫通孔65d同士を周方向につなぐ線と補助溝59とが交差する位置および第4副貫通孔66d同士を周方向につなぐ線と補助溝59とが交差する位置の補助骨59には、補助貫通孔67がそれぞれ形成され、これらの補助貫通孔67にゴムが流入すると、前記補助ゴムブリッジ42が形成される。

【0014】前記セクターモールド50の分割面のうち一側の分割面50a（弧状セグメント52の周方向一側面）には、型付け面51とのエッジから半径方向外側に向かって直線状に延びる第1、2、3、4凹溝70a、b、c、dが形成されている。そして、これらの第1、2、3、4凹溝70a、b、c、dが、弧状セグメント52が半径方向内側限まで移動することで、前記一側分割面50aに当接する他側分割面50b（弧状セグメント52の周方向他側面）により閉止されると、分割位置の型付け面51に半径方向内端が開口する断面矩形の第1、2、3、4通気孔71a、b、c、dが形成される。ここで、前記第1、2、3、4通気孔71a、b、c、dは、前記第1貫通孔65a同士、第2貫通孔65b同士、第3貫通孔65c同士および第4貫通孔65d同士を結ぶほぼ周方向に延びる線と前記一側分割面50aとの交点近傍にそれぞれ配置されているが、これは、前述のようにブロック33間を移動する残留エアは貫通孔65（ゴムブリッジ40）を結ぶ線にほぼ沿って移動するため、このような線の近傍に通気孔71を配置しておけば、残留エアは容易にこれら通気孔71の周囲に集合して確実に排気することができるからである。ここで、前記通気孔71の幅W（凹溝70の深さ）は0.02～0.05mm、長さL（凹溝70の幅）は3～5mmの範囲が好ましい。そして、通気孔71の幅W、長さLを前述の範囲内とすると、通気孔71を通じての残留エアの排出が容易となるとともに、加硫時に通気孔71にゴムが侵入することがないため、スピューの発生を皆無とすることができる。但し、通気孔71の幅W、長さLが前述の範囲を超えると、スピューが発生するが、このときでも該スピューの数は従来タイヤより格段に少ない。なお、これら通気孔71の深さは1～2mm程度である。72c、dは前記第3副貫通孔66c同士および第4副貫通孔66d同士を結ぶほぼ周方向に延びる線と前記一側分割面50aとの交点近傍にそれぞれ配置された第3、4副通気孔であり、これらの第3、4副通気孔72c、dは通気孔71と同様に一側分割面50aに形成された第3、4副凹溝73c、dが他側分割面50bにより閉止されることで構成されている。

【0015】74は前記一側分割面50aに形成された連通

凹溝であり、これら連通凹溝74の半径方向内端部には前記第1、2、3、4凹溝70a、b、c、dおよび第3、4副凹溝73c、dの半径方向外端が連通し、その半径方向外端は弧状セグメント52の半径方向外側面開口している。そして、これら連通凹溝74は他側分割面50bによって閉止されると、連通通路75となる。77は前記連通通路75に接続された吸引源、例えば真空装置であり、この吸引源77は加硫時に前記通気孔71、副通気孔72内のエアを吸引して強力、確実に残留エアを排気する。そして、このように吸引源77を設けると、残留エアを円滑、強力に排出することができるため、通気孔71、副通気孔72の個数の低減および断面積の縮小を図ることができ、その効果は吸引源77の真空度が高くなるほど（圧力が低くなるほど）顕著となる。

【0016】次に、この発明の一実施形態の作用について説明する。未加硫タイヤMを加硫する場合には、該未加硫タイヤMをタイヤ加硫金型45まで搬送して下モールド46上に載置した後、上モールド48を下降させるとともに、セクターモールド50の弧状セグメント52を同期して半径方向内側に移動させる。この結果、これら上、下、セクターモールド48、46、50は閉止するが、このとき、吸引源77の作動を開始し、タイヤ加硫金型45と未加硫タイヤMとの間の残留エアを通気孔71、副通気孔72を通じて吸引しタイヤ加硫金型45外に排出する。

【0017】次に、未加硫タイヤMに収納された加硫ブラダ78内に所定圧力、所定温度の加硫媒体を供給して該加硫ブラダ78を膨張させ、未加硫タイヤMをタイヤ加硫金型45の型付け面47、49、型付け面51に押し付けながら加硫する。この結果、第1、2、3、4主骨56a、b、c、dがトレッド部15に押し込まれ、該トレッド部15に第1、2、3、4主溝31a、b、c、dがそれぞれ形成されるとともに、第1、2、3副骨57a、b、cがトレッド部15に押し込まれ、該トレッド部15に第1、2、3副溝32a、b、cがそれぞれ形成され、これにより、第1、2、3、4ブロック凹み58a、b、c、dの位置には第1、2、3、4ブロック33a、b、c、dがそれぞれ画成される。

【0018】ここで、未加硫タイヤMと型付け面51との間に残留しているエアは加硫の進行と共に前述したようなエアが残留し易い箇所に集まるが、このとき、通気孔71の近傍に集まった残留エアはこれら通気孔71を通じて外部に排出される。一方、通気孔71から離れた位置に集まった残留エアは、副骨57の所定位置に貫通孔65をそれぞれ形成し、これら貫通孔65内にトレッド部15のゴムを侵入させてこれらエアが残留し易い箇所同士をつなぐ細いゴムブリッジ40を形成するようにしたので、これらゴムブリッジ40と貫通孔65との間を通過してブロック33間を移動するとともに、ブロック33内においてゴムブリッジ40同士を結ぶほぼ周方向に延びる線に沿って移動（第4ブロック33d内においては補助溝37がこの移動を遮断し

ようとするが、該補助溝37を橋渡す補助ゴムブリッジ42が設けられているので、該補助ゴムブリッジ42と補助貫通孔67と間を通じて移動して、該線と一側分割面50aとの交点近傍に配置されている通気孔71へと徐々に集合し、その後、これら通気孔71、連通通路75を通じて次々と外部に排出される。このとき、副貫通孔66にもトレッド部15のゴムが流入して副ゴムブリッジ41が成形され、ブロック33間における残留エアの移動が促進される。このように残留エアをゴムブリッジ40と貫通孔65との間を通じて通気孔71まで移動させ、その後、これら通気孔71を通じて排出するようにしたので、通気孔71を従来技術のように全ブロック33に形成する必要がなくなり、この結果、タイヤ加硫金型45の製作費を安価とすることができる。また、このとき、これら通気孔71には作動中の吸引源77が接続されているため、残留エアは通気孔71、連通通路75を通じて強力、確実に排気される。さらに、各通気孔71の幅W、長さLを前述したような範囲内とすると、通気孔71を通じての残留エアの排出が容易となるとともに、加硫時に通気孔71にゴムが侵入することがないため、スピューの発生を皆無とすることができる。

【0019】このようにして加硫が終了すると、加硫ブラダ78を収縮させた後、上モールド48を上昇させるとともに、セクターモールド50の弧状セグメント52を同期して半径方向外側に移動させ、タイヤ加硫金型45を開放する。このとき、副骨57、補助骨59が副溝32、補助溝37から抜き出されるため、ブロック33同士をつないでいるゴムブリッジ40、副ゴムブリッジ41、補助ゴムブリッジ42が副骨57、補助骨59によって副溝32、補助溝37から引き出されようとするが、これらゴムブリッジ40、副ゴムブリッジ41、補助ゴムブリッジ42は副骨57、補助骨59により図3に示すように途中で切断されるため、副骨57、補助骨59のみが副溝32、補助溝37から円滑に抜き出され、貫通孔65、副貫通孔66、補助貫通孔67内にゴムブリッジ40、副ゴムブリッジ41、補助ゴムブリッジ42の一部が残

留することはない。その後、タイヤ加硫金型45から加硫済みタイヤ11を取り出し次工程へと搬送する。

【0020】なお、前述の実施形態においては、セクターモールド50の一側分割面50aに凹溝70を形成するようにしたが、この発明においては、セクターモールド50の他側分割面50bにも凹溝を形成し、両凹溝を合わせて通気孔を構成するようにしてもよい。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、外観の良好なタイヤを安価に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態を示すタイヤの子午線断面図である。

【図2】トレッド部の部分展開図である。

【図3】図2のI-I矢視断面図である。

【図4】タイヤ加硫金型の一部正面断面図である。

【図5】トレッド部を型付けする型付け面の部分展開図である。

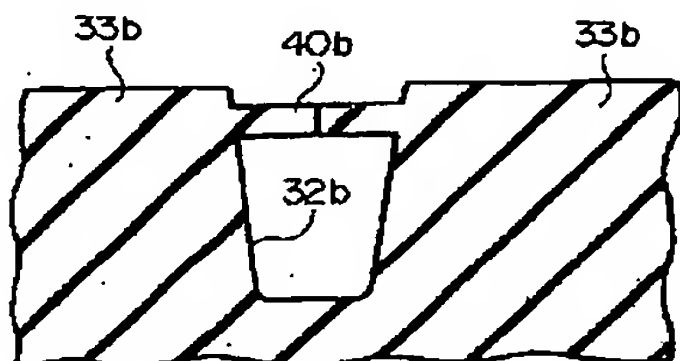
【図6】図5のII-II矢視断面図である。

【図7】加硫時の状態を示す図4と同様の一部正面断面図である。

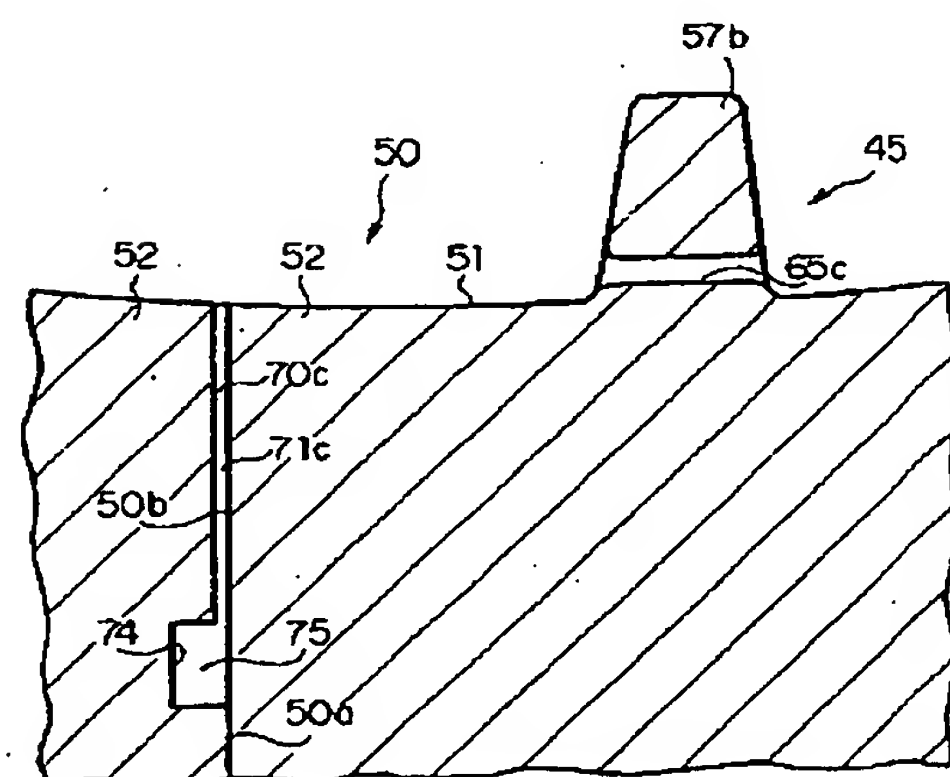
【符号の説明】

11…タイヤ	14…サイドウォール部
15…トレッド部	31…主溝
32…副溝	33…ブロック
40…ゴムブリッジ	45…タイヤ加硫金型
46…下モールド	48…上モールド
50…セクターモールド	50a、b…分割面
51…型付け面	56…主骨
57…副骨	58…ブロック凹み
65…貫通孔	70…凹溝
71…通気孔	77…吸引源

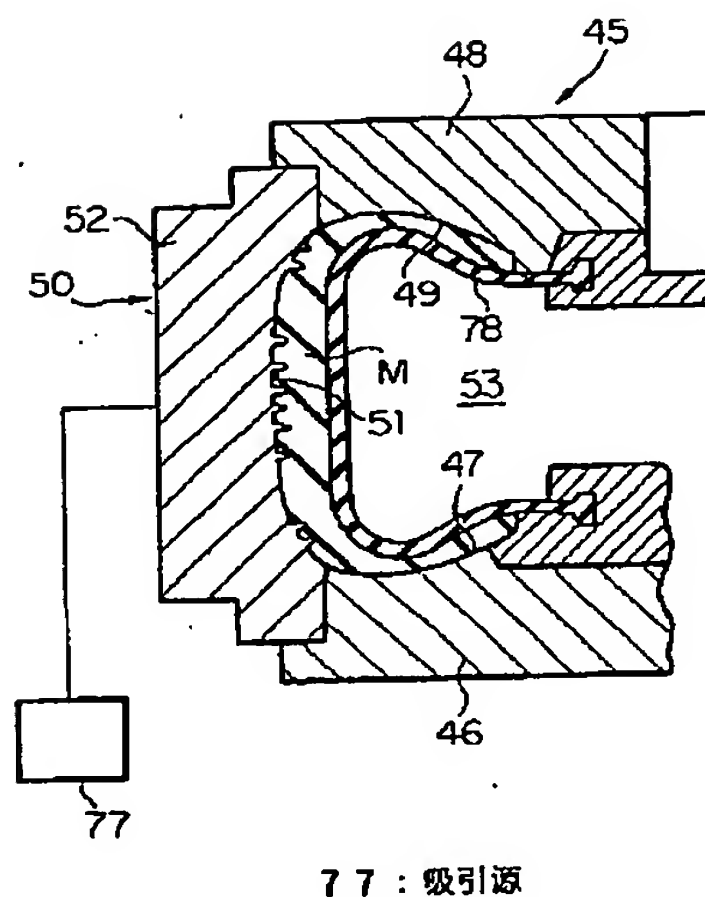
【図3】



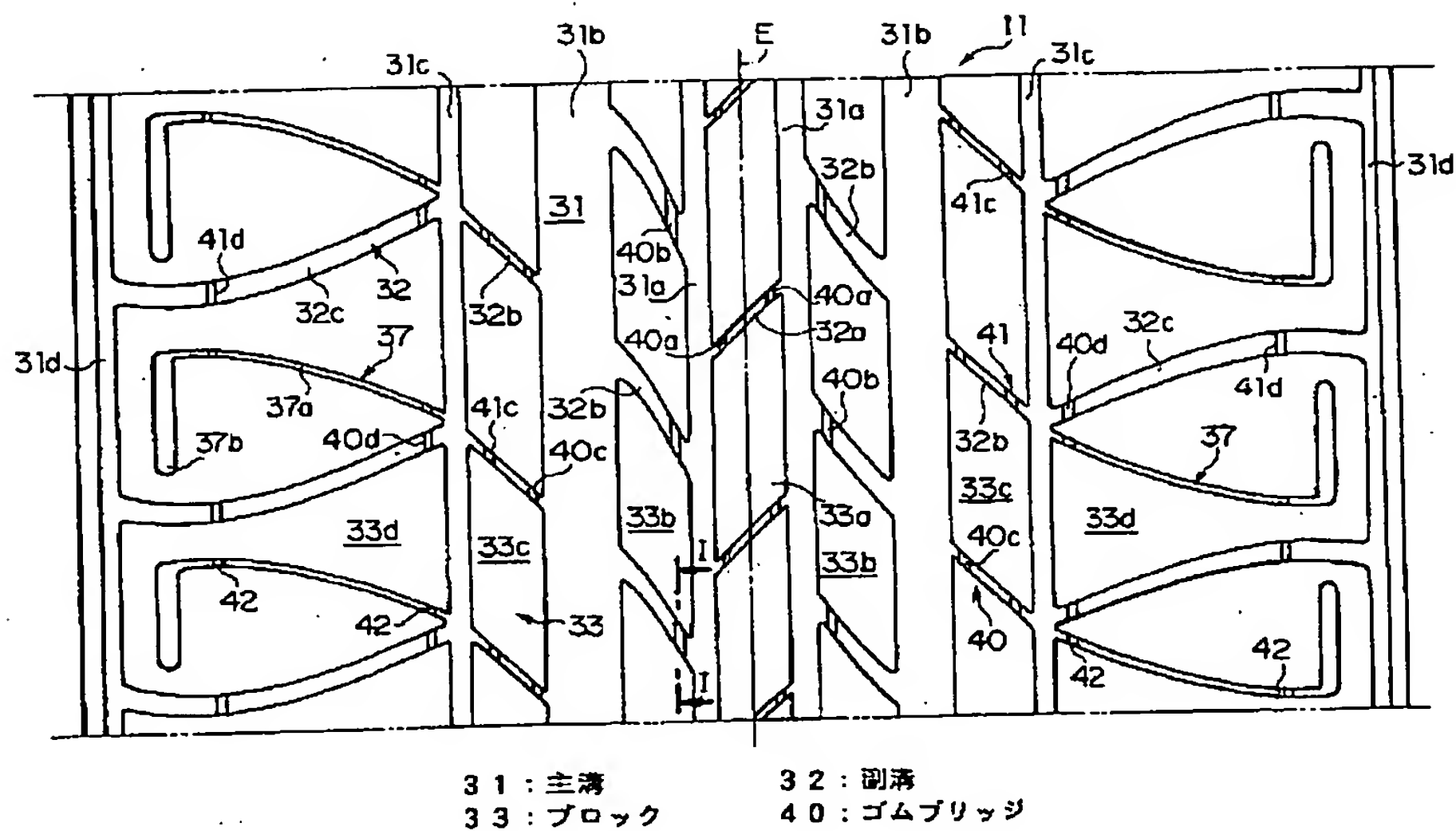
【図6】



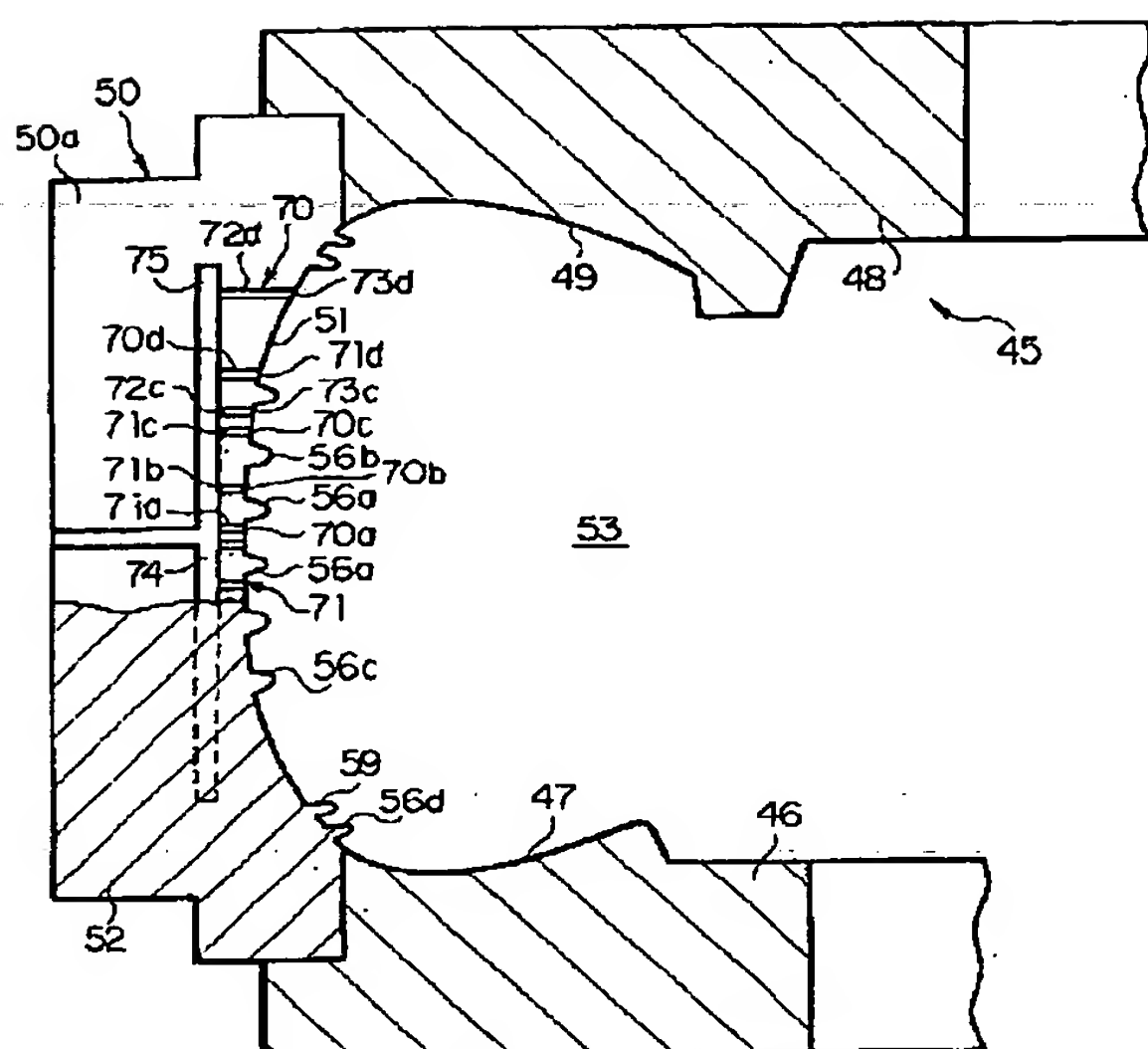
【圖 7】



【図2】

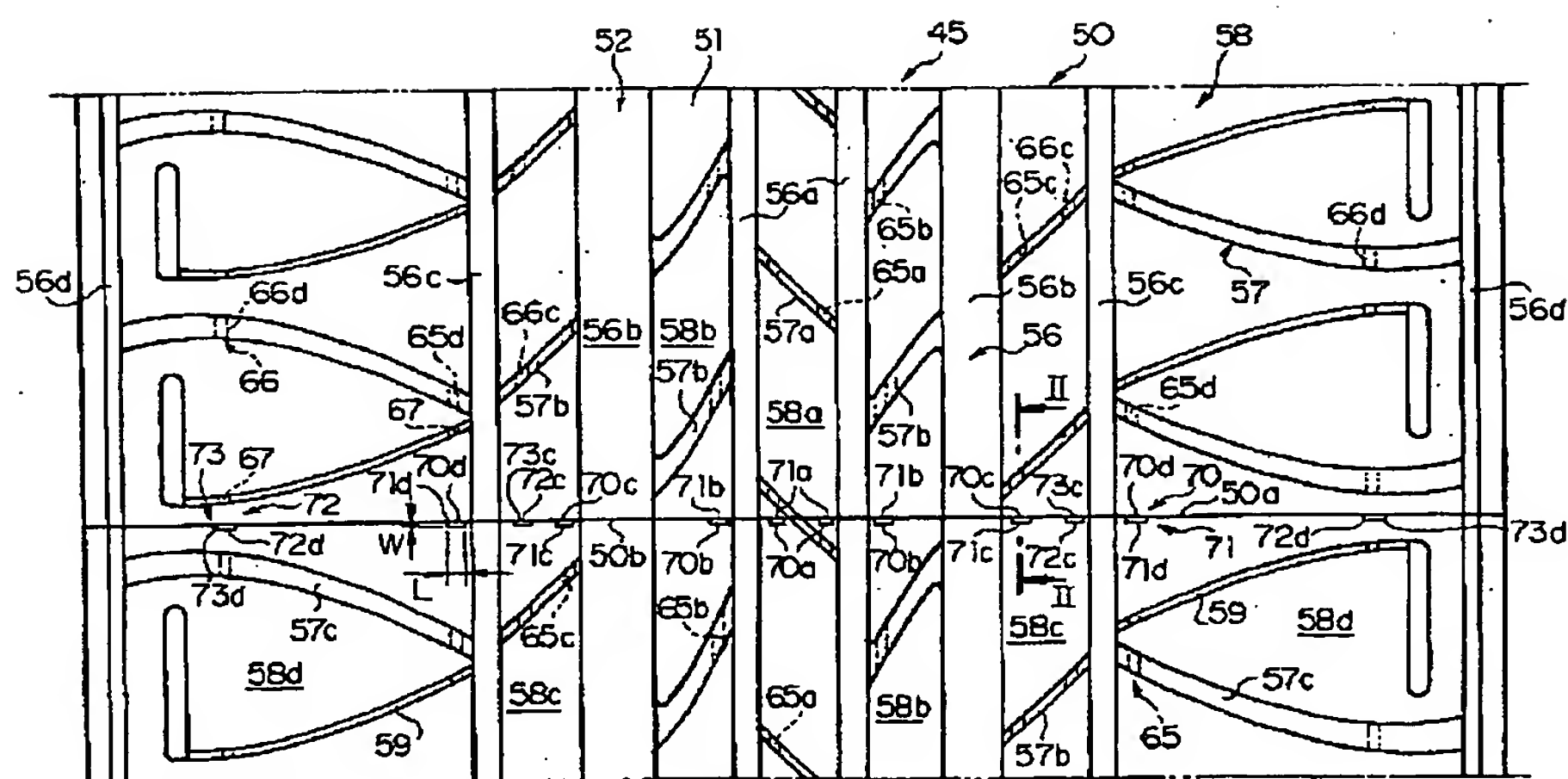


【例4】



- 45: タイヤ加硫金型
46: 下モールド
48: 上モールド
50: セクターモールド
50a, 50b: 分割面
51: 型付け面
70: 凹溝
71: 通気孔

【図5】



- 50: 主骨 57: 副骨
58: ブロック凹み 65: 貫通孔

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

B 2 9 L 30:00

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

THIS PAGE BLANK (USPTO)